

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. Mai 2005 (12.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/042952 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation?: **F02D 35/02**,  
41/40

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZIMMER, Christian**  
[DE/DE]; Burgunder Str. 15, 93053 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/052514**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Oktober 2004 (12.10.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

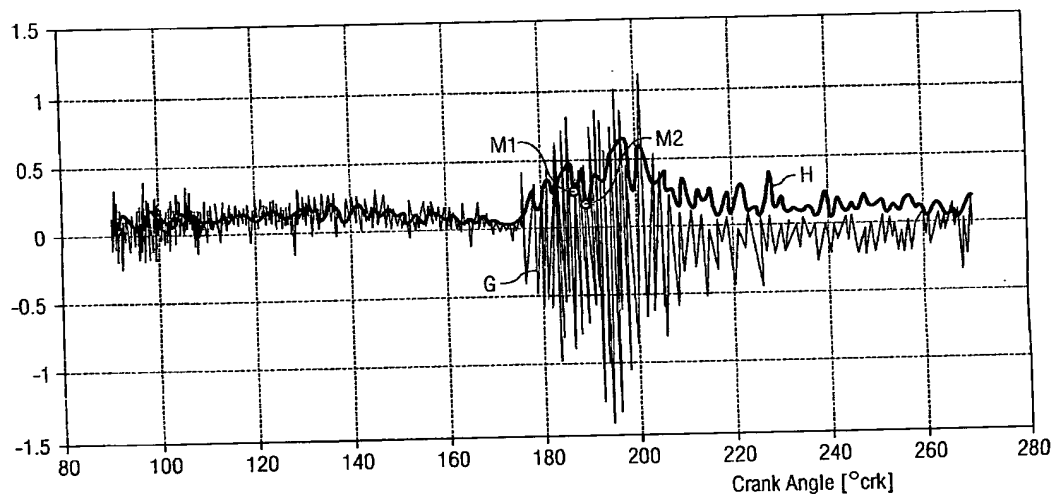
(30) Angaben zur Priorität:  
103 50 180.0 28. Oktober 2003 (28.10.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ANALYZING THE COMBUSTION NOISE IN A CYLINDER OF A COMBUSTION  
ENGINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ANALYSE DES VERBRENNUNGSGERÄUSCHES IN EINEM  
ZYLINDER EINER BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: When detecting the combustion noise on a combustion engine (10) by using a knock sensor (14), the problem arises in that prior art methods cannot determine with sufficient accuracy how much fuel reaches the cylinder (11) of the combustion engine (10) during a specified injection pulse. For different reasons, e.g. for minimizing the fuel consumption or for optimizing exhaust emissions, a multiple injection with, in part, the smallest quantities of fuel is commonly used in today's combustion engines (10) that require a precise fuel metering. To this end, the invention provides that the measuring window (M) for detecting the combustion noises of an individual injection pulse with regard to its starting and/or ending position is variably formed according to operating parameters so that only the combustion noises taken into consideration are detected that serve as a measure for the injected quantity of fuel.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Bei der Erfassung des Verbrennungsgeräusches an einer Brennkraftmaschine (10) mittels eines Klopf-sensors (14) besteht das Problem, dass mit bekannten Verfahren nicht mit hinreichender Genauigkeit festgestellt werden kann, wie viel Kraftstoff bei einem bestimmten Einspritzimpuls in den Zylinder (11) der Brennkraftmaschine (10) gelangt ist. Aus verschiedenen Gründen, beispielsweise zur Minimierung des Kraftstoffverbrauch oder Optimierung der Abgasemissionen wird bei heutigen Brennkraftmaschinen (10) häufig eine Mehrfacheinspritzung mit zum Teil kleinsten Kraftstoffmengen angewendet, die eine genaue Kraftstoffdosierung erfordern. Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, das Messfenster (M) zur Erfassung der Verbrennungsgeräusche eines individuellen Einspritzimpulses bezüglich seiner Start- und/oder seiner Endposition in Abhängigkeit von Betriebsparametern variabel auszubilden, damit möglichst nur die in Betracht gezogenen Verbrennungsgeräusche erfasst, die ein Maß für die eingespritzte Kraftstoffmenge sind.